

# SIEMENS

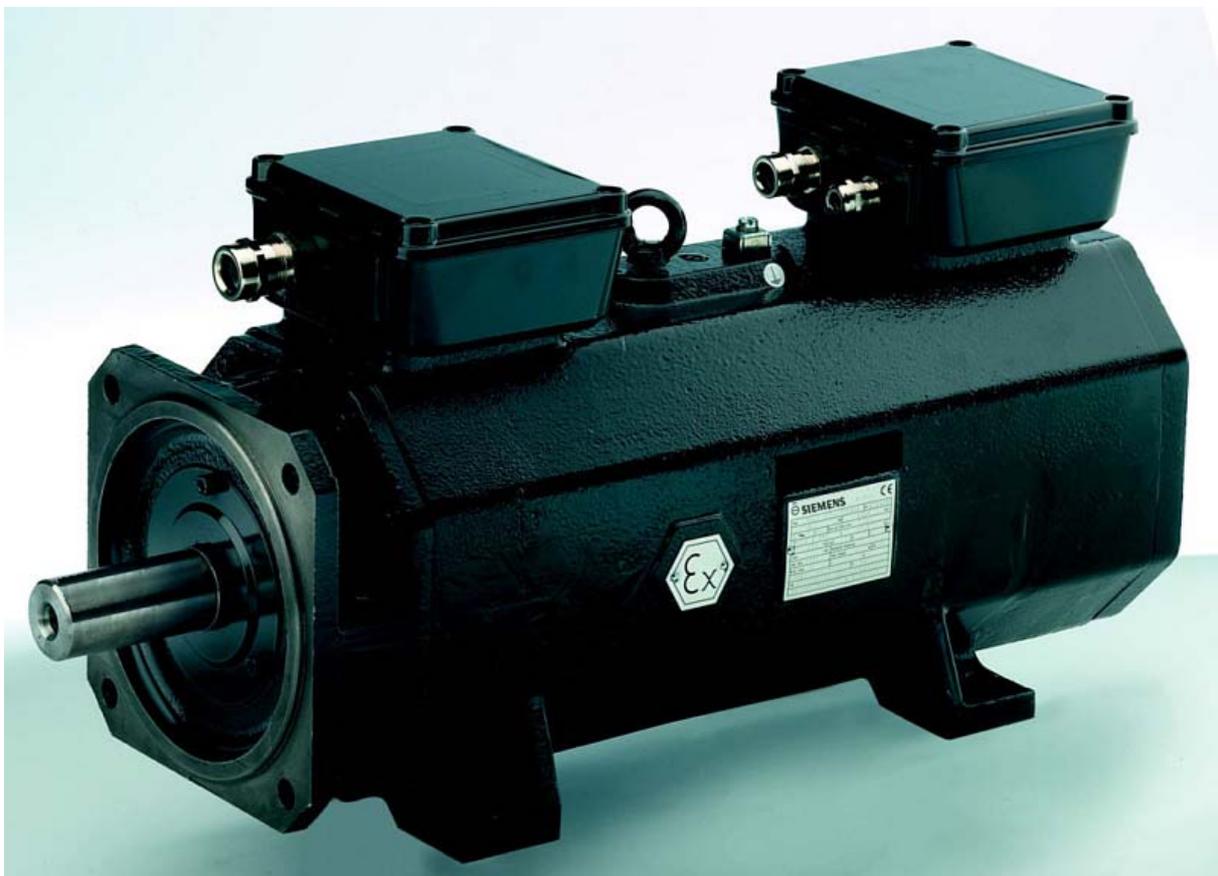


## Betriebsanleitung

**Drehstrom-Servomotoren**  
für explosionsgefährdete Umgebungen

**1FS6074 - 1FS6134**

Ausgabe Oktober 2009



## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE .....</b>      | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>ANGABEN ZUM PRODUKT .....</b>                 | <b>6</b>  |
| 2.1.     | PRODUKTBESCHREIBUNG .....                        | 6         |
| 2.2.     | LIEFERUMFANG .....                               | 6         |
| <b>3</b> | <b>TECHNISCHE DATEN .....</b>                    | <b>7</b>  |
| 3.1.     | TYPENSCHILD .....                                | 7         |
| 3.2.     | MERKMALE .....                                   | 8         |
| <b>4</b> | <b>AUFSTELLUNG, MONTAGE .....</b>                | <b>9</b>  |
| 4.1      | TRANSPORT, LAGERUNG .....                        | 9         |
| 4.2      | AUFSTELLUNG .....                                | 9         |
| <b>5</b> | <b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS .....</b>              | <b>11</b> |
| 5.1      | WICHTIGE HINWEISE .....                          | 11        |
| 5.2      | ANSCHLUSSTECHNIK .....                           | 13        |
| <b>6</b> | <b>INBETRIEBNAHME .....</b>                      | <b>14</b> |
| 6.1      | PRÜFUNGEN VOR INBETRIEBNAHME .....               | 14        |
| 6.2      | INBETRIEBNAHME .....                             | 14        |
| <b>7</b> | <b>HINWEISE BEI STÖRUNGEN .....</b>              | <b>15</b> |
| <b>8</b> | <b>INSPEKTION, WARTUNG, ENTSORGUNG .....</b>     | <b>15</b> |
|          | <b>ANLAGE 1 – ZULÄSSIGE QUERKRÄFTE .....</b>     | <b>16</b> |
|          | <b>ANLAGE 2 – EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....</b> | <b>18</b> |

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben. Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsgrad werden sie folgendermaßen dargestellt:

|   |  |
|---|--|
|  <b>GEFAHR</b> |  |
|                | <b>bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden</b> |

|  |   |
|--|---|
|  <b>WARNUNG</b> |   |
|                 | <b>bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</b> |

|   |  |
|---|--|
|  <b>VORSICHT</b> |  |
|                | <b>mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</b> |

|   |  |
|---|--|
| <b>VORSICHT</b>   |  |
| <b>ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</b> |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>ACHTUNG</b>  |  |
| <b>bedeutet, dass ein unerwünschtes Ereignis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.</b> |  |

### Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb des Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Betriebsanleitung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:

Das Gerät darf nur für die im Katalog vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Geräten und Komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

## **Haftungsausschluss**

Wir haben den Inhalt der Druckschrift geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

**© Copyright Siemens AG 2009. All rights reserved.**

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Siemens AG

Industry Sector  
Drive Technologies Division  
Geschäftsgebiet Motion Control Systems (MC)  
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

# 1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Drehstrom-Servomotoren entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN 60034-1, EN 60204-1, sowie EN60079-0\*  
\* mit allen relevanten Teilen

Für die Drehstrom-Servomotoren 1FS6 besteht Konformität mit der folgenden Europäischen Richtlinie: 94/9/EG Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. („ATEX“)

**Sichern Sie für Ihr Endprodukt die Einhaltung aller bestehenden Rechtsvorschriften!**

**Beachten Sie die verbindlichen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Vorschriften!**

Drehstrom-Servomotoren sind ausschließlich zum Einbau in (eine) andere Maschine(n) bestimmt.

**Die Inbetriebnahme der Motoren ist so lange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit den geltenden Richtlinien festgestellt ist.**

Für Transport, Lagerung, Montage, Demontage und Betrieb der Servomotoren müssen alle Hinweise zur Sicherheit beachtet werden!

**Das Nichteinhalten kann schwere Körperverletzungen oder Sachschäden bewirken.**

|   |  |
|---|--|
|  <b>GEFAHR</b> |  |
|               | <b>Eine Demontage der Motoren ist untersagt.<br/>Sämtliche Reparatur-, Service- und Instandsetzungsarbeiten werden <u>ausschließlich</u> vom Hersteller vorgenommen.</b> |

## Thermische Gefährdung

Die Oberflächentemperatur der Motoren kann bis 140° C (284° F) betragen.

**Berühren Sie nicht heiße Oberflächen!**

Temperatempfindliche Bauteile (elektrische Leitungen, elektronische Bauteile) dürfen nicht an heißen Oberflächen anliegen.

Überhitzung der Motoren kann Zerstörung der Wicklungen und Lager und Entmagnetisierung der Permanentmagnete bewirken.

**Betreiben Sie die Motoren nur mit wirksamer Temperaturkontrolle!**

|  |   |
|--|---|
|  <b>WARNUNG</b> |   |
|                 | <b>Für den Betrieb müssen die eingebauten Temperaturfühler (Kaltleiter DIN 44082) an ein externes und zugelassenes Auslösegerät angeschlossen werden.</b> |

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Einhalten aller Vorgaben der Betriebsanleitung ist Bestandteil der bestimmungsgemäßen Verwendung.

## **2 Angaben zum Produkt**

### **2.1. Produktbeschreibung**

Die Motoren sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen konzipiert. Sie entsprechen der Zündschutzart Ex de IICT 3.

Der Motorraum ist in druckfester Kapselung (Ex d), die Anschlussräume (Klemmenkästen) sind in erhöhter Sicherheit (Ex e) ausgeführt.

Motoren der Baureihe 1FS6 sind permanentmagneterregte Drehstrom-Synchron-Motoren (Drehstrom-Servomotoren) zum Betrieb mit motorgesteuerten Pulswechselrichtern nach dem Sinusstromprinzip.

Die Motoren sind vorgesehen für Antrieb und Positionierung von Werkzeug- und Produktmaschinen sowie Robotern und Handhabungsgeräten.

### **2.2. Lieferumfang**

Die Antriebssysteme sind individuell zusammengestellt. Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt SIEMENS keine Gewährleistung.

Reklamieren Sie

- erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer.
- erkennbare Mängel/unvollständige Lieferung sofort bei der zuständigen SIEMENS-Vertretung.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs und somit zugänglich aufzubewahren.

### 3 Technische Daten

#### 3.1. Typenschild

|   |      |                               |                |   |                            |
|---|------|-------------------------------|----------------|---|----------------------------|
| <b>SIEMENS</b>  |      |                               |                |  |                            |
| ① 3 ~ Brushless Servomotor  |      | D-97615 Bad Neustadt          |                | 209506  |                            |
| 1 FS6 ②   |      | CE 0044 EN 60034              |                |   |                            |
| No. YF ③  |      |                               |                |   |                            |
| M <sub>0</sub> =  | Nm   | I <sub>0</sub> =              | A              | n <sub>max</sub> =  | /min PTC Resistors ⑭       |
| M <sub>N</sub> = ④  | Nm   | I <sub>N</sub> = ⑤            | A              | n <sub>N</sub> = ⑥  | /min U <sub>iN</sub> = ⑦ V |
| Balancing   | IM ⑨ | f <sub>N</sub> =              | Hz             | EWH-No.   |                            |
| Encoder ⑪   |      | IP ⑧                          |                | Type SECD   |                            |
| ⑫ Cut-Off Device PTB 01 ATEX 3218   |      | Weight                        |                | kg  | Th.Cl.180(H) ⑮             |
| EC Type-Examination Cert. ⑬   |      | Year of manuf. 2008           |                |   |                            |
| ⑩ Type of Protection  II 2G Ex de IIC T3 |      | Class I, Zone 1, Ex de IIC T3 |                |   |                            |
| Operating Temp. for Connecting Line ⑯   |      |                               |                | °C  |                            |
| Made in Germany   |      |                               | Made by EW HOF |   |                            |

**● Gapmeasures are smaller than required in EN 60079-1:2007 ●**

Fig. 1 Typenschild

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Motorenart: Drehstrom-Servomotor          | 9  | IM-Bauform                                    |
| 2 | SIEMENS Motortyp/Bezeichnung              | 10 | Zündschutzart                                 |
| 3 | Ident.Nr., Produktionsnummer              | 11 | Encodertyp                                    |
| 4 | Bemessungsdrehmoment M <sub>N</sub> [Nm]  | 12 | Ex-Zertifizierung d. Kaltleiterauslösegerätes |
| 5 | Bemessungsstrom I <sub>N</sub> [A]        | 13 | EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.            |
| 6 | Bemessungsdrehzahl n <sub>N</sub> [1/min] | 14 | Kennzeichnung Temperatursensor                |
| 7 | Bemessungsspannung U <sub>N</sub> [V] *)  | 15 | Wärmeklasse                                   |
| 8 | Schutzart                                 | 16 | Temp.-Beständigkeit d. Anschlusskabels        |

**\*) VORSICHT**

**Warnung vor Motorschäden!**  
 Bei der angegebenen Bemessungsspannung handelt es sich um die Motorklemmspannung, die vom Umrichter ausgangsseitig zur Verfügung gestellt wird.  
**Der direkte Anschluss an das Drehstromnetz führt zur Zerstörung des Motors.**  
 Motoren nur mit den projektierten Umrichtern betreiben!  
 Richtige Phasenfolge beachten!

### 3.2. Merkmale

|   |  |
|---|--|
| Bauform<br>(EN 60034-7)<br>für 1FS6074 / 1FS6096<br>für 1FS6115 / 1FS6134                           | IM B5 (IM V1, IM V3)<br>IM B35 ( IM V15, IM V36)   |
| Schutzart<br>(EN 60034-5)   | IP64   |
| Kühlung<br>(EN 60034-6)   | Selbstkühlung  |
| Anschlussbezeichnung Drehsinn<br>(EN 60034-8)   |  |
| A-bewerteter Schallleistungspegel<br>(EN 60034-9)<br>für Drehzahlbereich bis 3000 min <sup>-1</sup> | < 70 dB(A)   |
| Thermischer Motorschutz<br>(EN 60034-11)  | Temperatursensor KTY84 in der<br>Ständerwicklung und drei in Reihe<br>geschaltete Kaltleiter für Abschaltung             |
| Wellenende<br>(DIN 748-3; IEC 60072-1)  | Zylindrisch; ohne Passfedernut,<br>Toleranzfeld k6   |
| Rundlauf, Koaxialität, Planlauf<br>(DIN 42955; IEC 60072-1)   | Toleranz N   |
| Schwinggrößenstufe<br>(EN 60034-14)   | Stufe A (bis Bemessungsdrehzahl)   |
| Lager   | Wälzlager mit Fettdauerschmierung<br>(Lebensdauerschmierung)<br>Festlager auf A-Seite                                    |
| Lagergebrauchsdauer (Richtwert)   | 20000 h  |
| Wicklungsisolations<br>(EN 60034-1)   | Wärmeklasse 180 (H)  |
| Umgebungstemperaturen   | -20°C bis +40°C<br>sonst Reduzierung der Nenndaten<br>bis 50°C: Reduktionsfaktor 0,92<br>bis 60°C: Reduktionsfaktor 0,82 |
| Aufstellhöhe<br>(EN 60034-1)  | ≤ 1000 m über NN<br>2000 m: Reduktionsfaktor 0,94<br>2500 m: Reduktionsfaktor 0,9  |
| Magnetmaterial  | Selten-Erd-Material  |
| Gebersystem   | eingebauter Geber<br>- Erfassung der Drehzahl<br>- Erfassung der Rotorlage<br>- indirekte Lageerfassung                  |

#### Optionen/Erweiterungen

|   |  |
|---|--|
| Schutzart<br>(EN 60034-5)                                   | IP 65 incl. Radialwellendichtung   |
| Ein-/Anbauten   | - Planetengetriebe   |
| Gebersystem   | - Inkrementalgeber sin/cos 1 V <sub>pp</sub><br>- Absolutwertgeber EnDat                         |
| Rundlauf, Koaxialität, Planlauf<br>(DIN 42955; IEC 60072-1) | Toleranz R   |
| Wellenende<br>(DIN 748-3; IEC 60072-1)                      | zylindrisch mit Passfedernut und Passfeder<br>Toleranzfeld k6<br>(Wuchtung mit halber Passfeder) |

Weitere technische Angaben, z.B. Motorabmessungen, finden Sie im Katalog DA 65.3.

## 4 Aufstellung, Montage

### 4.1 Transport, Lagerung

|  |  |
|--|--|
|  <b>WARNUNG</b> |  |
|                 | <b>Gefährdung bei Hebe und Transportvorgängen!</b><br><b>Unsachgemäße Ausführung, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können Verletzungen und/oder Sachschäden bewirken.</b><br><b>Hubgeräte, Flurförderzeuge und Lastaufnahmemittel müssen den Vorschriften entsprechen.</b> |

Für Transport und Montage geeignete Lastaufnahmemittel benutzen.

Hebeösen für den Transport der Motoren verwenden, wenn vom Hersteller vorgesehen

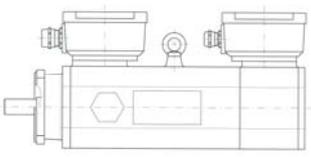
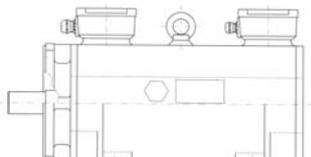
Lastaufnahmemittel nach 98/37/EG Richtlinie für Maschinen, Anhang I.

Die Motoren haben eine Masse bis zu 150 kg. Genaue Angaben siehe Katalog, Maßblatt oder Leistungsschild

Beim Transport landesspezifische Vorschriften einhalten.

Die Lagerung erfolgt im trockenen, staub- und schwingungsarmen ( $v_{\text{eff}} < 0,2 \text{ mms}^{-1}$ ) Innenraum bei Raumtemperatur (20°C)

### 4.2 Aufstellung

|                    |  |                  |
|--------------------|--|------------------|
| 1FS6074<br>1FS6096 | <br>B5  | (IM V1, IM V3)   |
| 1FS6115<br>1FS6134 | <br>B35 | (IM V15, IM V36) |

**Fig. 2 Bauformen**

- Angaben des Leistungsschildes, Warn- und Hinweisschilder am Motor beachten.
- Zulässige Querkräfte beachten (**siehe Anlage 1**)
- Übereinstimmung mit den technischen Daten (z.B. Temperaturen, Aufstellhöhe) am Montageort prüfen (siehe 3.2).
- Wellenende gründlich von Korrosionsschutzmittel befreien (handelsübliche Lösungsmittel verwenden).
- Ausreichende Abführung der Verlustwärme sichern.  
Es wird empfohlen, an mindestens drei Seiten Abstände von 100 mm zu benachbarten Teilen einzuhalten.
- Gleichmäßige Auflage der Flanschbefestigung beachten, Verspannungen beim Anziehen der Befestigungsschrauben vermeiden. Überkreuz anziehen!  
Zylinderschrauben mit Innensechskant, Festigkeitsklasse mindestens 8.8 verwenden.
- Bei vertikaler Aufstellung mit Wellenende nach oben sicherstellen, dass keine Flüssigkeit in das obere Lager eindringen kann. Gegebenenfalls Spritzschutz anbringen.
- Antriebs Elemente von Hand drehen. Bei möglichen Schleifgeräuschen die Ursache beseitigen oder den Hersteller konsultieren.

## Vorabprüfung zum Explosionsschutz

Nach Überprüfung aller Daten in den technischen Standardunterlagen ist es ratsam, die Daten bezüglich der Normen zum Explosionsschutz zu überprüfen, z. B.

a) Gasgruppe

| Industrie  | Gasgruppe         | Gastyp (Beispiele)                                |
|--|-------------------|---|
| explosionsgefährdete Umgebungen, ausgenommen der Einsatz in Bergwerken | IIA<br>IIB<br>IIC | Propangas<br>Ethylengas<br>Wasserstoff-/Acetylgas |

b) Temperaturklassen

| Temperaturklasse                    | T1  | T2  | T3  | T4  | T5  | T6 |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Maximaltemperatur °C                | 450 | 300 | 200 | 135 | 100 | 85 |
| Max. Temperaturanstieg Oberfläche K | 155 | 155 | 155 | 90  | 55  | 40 |

Es ist zu beachten, dass die Motoren gemäß ihrer Gruppe klassifiziert und mit Zertifikaten versehen sind. Die jeweilige Gruppe wird abgeleitet aus dem Umgebungsgas und der Temperaturklasse, errechnet als eine Funktion der Umgebungstemperatur von 40° C.

## Imitierte Schwingungen, Wuchtungen

Motoren mit Passfedernut werden durch den Hersteller mit halber Passfeder ausgewuchtet.

Das Schwingverhalten des Systems am Einsatzort wird beeinflusst durch Abtriebsselemente, Anbauverhältnisse, Ausrichtung, Aufstellung und Fremdschwingungen. Damit können sich die Schwingwerte des Motors ändern.

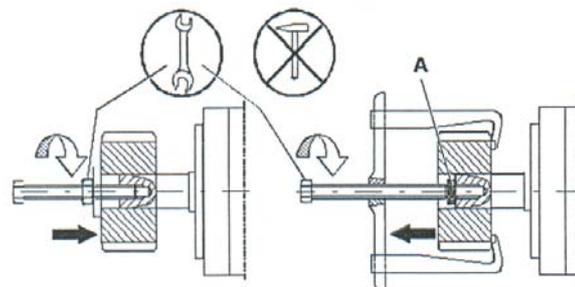
Die imitierten Schwingungen im eingebauten Zustand dürfen Beschleunigungen von 5 g nicht überschreiten

## Abtriebsselemente

| <b>ACHTUNG</b>  |
|---|
| <b>Welle und Lager der Motoren nicht mit Schlägen belasten. Zulässige Axial- und Radialkräfte auf das Wellenende nach Projektierungsvorschrift nicht überschreiten.</b> |

Auf- und Abziehen von Abtriebsselementen (z.B. Kupplung, Zahnrad, Riemenscheibe) nur mit geeigneten Vorrichtungen ausführen (Fig. 4).

- Gewindebohrung im Wellenende benutzen.
- Abtriebsselemente bei Bedarf erwärmen
- Beim Abziehen Zwischenscheibe zum Schutz der Zentrierung im Wellenende benutzen.
- Bei Bedarf Motor mit Abtriebsselementen nach ISO 1940 komplett auswuchten.



**Fig. 4 Auf- und Abziehen von Abtriebsselementen**  
A Zwischenscheibe (Schutz der Zentrierung im Wellenende)

## 5 Elektrischer Anschluss

### 5.1 Wichtige Hinweise

|  <b>GEFAHR</b> |   |
|---|---|
|                | <b>Stromschlaggefahr!</b><br>Bei rotierendem Läufer liegt an den Motorklemmen Spannung von ca. 300 V an.<br>Alle Elektroarbeiten nur bei Motorstillstand ausführen!<br>Für Montagearbeiten an Umrichter und Stecker bzw. Klemmkasten nur qualifizierte Fachkräfte einsetzen!<br>Vorschriften für Arbeiten in elektrotechnischen Anlagen und zum Explosionsschutz einhalten! |

Sicherheitsregeln für das Arbeiten in elektrischen Anlagen nach EN 50110-1 (DIN VDE 0105-100):

- Nur im spannungslosen Zustand arbeiten.
- Freischalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und Kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Freigabe zur Arbeit.

|  <b>WARNUNG</b> |  |
|--|--|
|                | Gemäß den Vorschriften zum Explosionsschutz ist der Schutzleiter im Klemmenkasten <u>und</u> die Erdungsklemme am Gehäuse anzuschließen! |

### Montageanforderungen

| <b>VORSICHT</b>  |  |
|--|--|
| <b>Warnung vor Motorschäden!</b><br>Der direkte Anschluss an das Drehstromnetz führt zur Zerstörung des Motors.<br>Motoren nur mit den projektierten Umrichtern betreiben!<br>Richtige Phasenfolge beachten! |  |

| <b>VORSICHT</b>   |   |
|---|---|
|  | <b>Gebersysteme und Temperatursensor sind elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB).</b><br>Berühren Sie nicht die Anschlüsse mit den Händen oder Werkzeugen, die elektrostatisch aufgeladen sein können! |

Der Hersteller der Anlage / Maschine ist verantwortlich für die sachgerechte Installation gemäß EN 60079-14, Abschnitte 9.1.2, 9.3.3 und 9.3.4

- Einsatz vom Anschlussleitungen, Leitungsdurchführungen und Verschraubungen mit Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche der Kategorie 2G
- Daten des Leistungsschildes (Kap. 3.1) und Angaben in den Schaltbildern (Fig. 4 und 5) beachten
- Schutzart IP67 gemäß EN 60529 bei Klemmkasten und Leitungsdurchführungen realisieren
- Anschlussleitungen den auftretenden Spannungen und Stromstärke anpassen
- Flammhemmende, flexible Anschlussleitungen mit einer Dauer-Temperaturbeständigkeit von 100 °C verwenden. Die SIEMENS Leistungs- und Signalleitungen MOTION-CONNECT 6FX5002-5X... und 6FX5002-2X erfüllen diese Anforderungen.
- Anschlussleitungen an Stellen verlegen, wo sie gegen thermische Überlastung, mechanische Beschädigungen, Korrosion und chemische Einwirkungen (z.B. Lösungsmittel) geschützt sind.
- Abstehende Leitungsenden vermeiden.
- Betrieb nur mit Anschluss der im Motor eingebauten Temperaturfühler (Kaltleiter gemäß DIN 44082 (EN60738)) an ein externes und zugelassenes Auslösegerät.

Bei Verlust von Original-Verschraubungen und –Durchführungen sind nur zugelassene und bescheinigte Ersatzteile zu verwenden.

Bei Umrichterspeisung gehen von den Motorleitungen elektromagnetische Störungen aus.

Zur Verhinderung von unzulässigen elektromagnetischen Störungen sind geschirmte Leistungs- und Signalleitungen zu verwenden und die EMV-Aufbaurichtlinie des Umrichterherstellers zu beachten.

Die SIEMENS Leistungs- und Signalleitungen MOTION-CONNECT mit dem Außenmantel PVC bzw. PUR erfüllen diesen Anforderungen

### Leistungsanschluss:

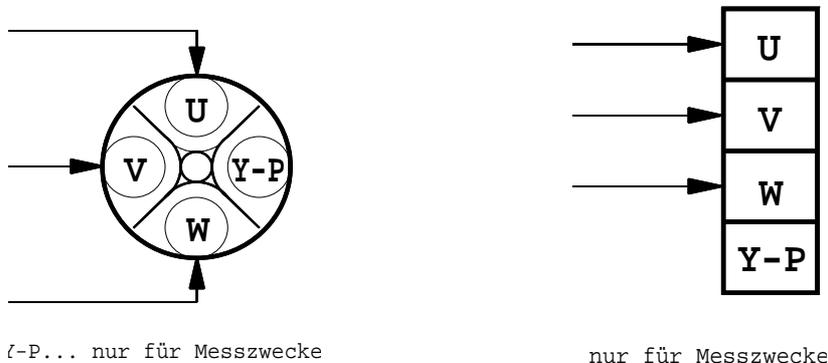


Fig. 5: Anschlussbelegung Leistungsklemmkasten für: 1FS6074, 1FS6096, 1FS6115, 1FS6134

### Signalanschluss:

**VORSICHT**

Der minimale Querschnitt der Klemmen im Signalkasten ist 0,5 mm<sup>2</sup>. Die Standardsignalleitung hat jedoch nur einen Querschnitt von 0,14mm<sup>2</sup> -> geeignete Maßnahmen treffen, z.B. Aderendhülsen verwenden.

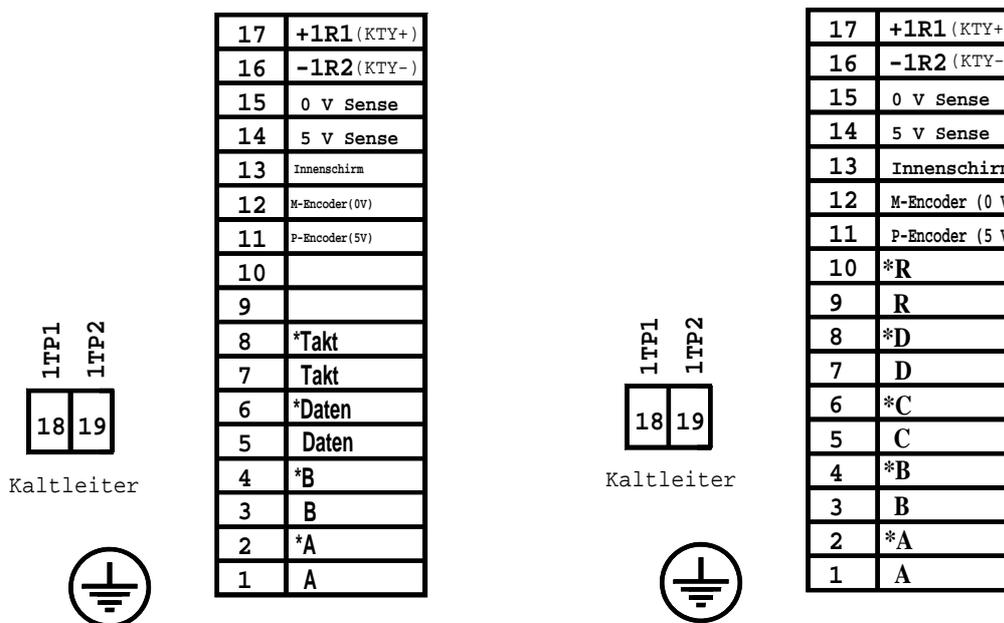


Fig. 6 Anschlussbelegung Absolutwertgeber (EnDat) 2048 S/R

Anschlussbelegung Inkrementalgeber sin/cos 1 V<sub>pp</sub>

## 5.2 Anschlusstechnik

Klemmkästen: gleiche Größe für Signal- und Leistungsklemmkästen über alle Typen  
130 mm (Achse) \* 145 mm (bei Kabelführung axial)

### Leistungsanschluss:

Das Gewinde der Kabeleinführung wird nach DIN EN 60423 mit metrischem Gewinde ausgeführt.

| Typ     | Verschraubung | max. Querschnitt        |
|---------|---------------|-------------------------|
| 1FS6074 | M25 * 1,5     | 4 * 1,5 mm <sup>2</sup> |
| 1FS6096 | M25 * 1,5     | 4 * 4 mm <sup>2</sup>   |
| 1FS6115 | M32 * 1,5     | 4 * 6 mm <sup>2</sup>   |
| 1FS6134 | M32 * 1,5     | 4 * 10 mm <sup>2</sup>  |

|  |  |
|--|--|
|  <b>WARNUNG</b> |  |
|                 | <p>Für den Betrieb müssen die eingebauten <b>Temperaturfühler (Kaltleiter DIN 44082)</b> an ein <b>externes und zugelassenes Auslösegerät</b> angeschlossen werden. Gemäß den Vorschriften zum <b>Explosionsschutz</b> ist der <b>Schutzleiter im Klemmenkasten <u>und</u> die Erdungsklemme am Gehäuse</b> anzuschließen!</p> |

### Signalanschluss:

Die Gebersignale, der Kaltleiter und der Temperatursensor KTY werden in einem zweiten, separaten Klemmenkasten angeschlossen.

M12 \* 1,5 Kaltleiter

M20 \* 1,5 Geber und Temperatursensor KTY

Beide Klemmkästen können nachträglich um 4 x 90° gedreht werden.

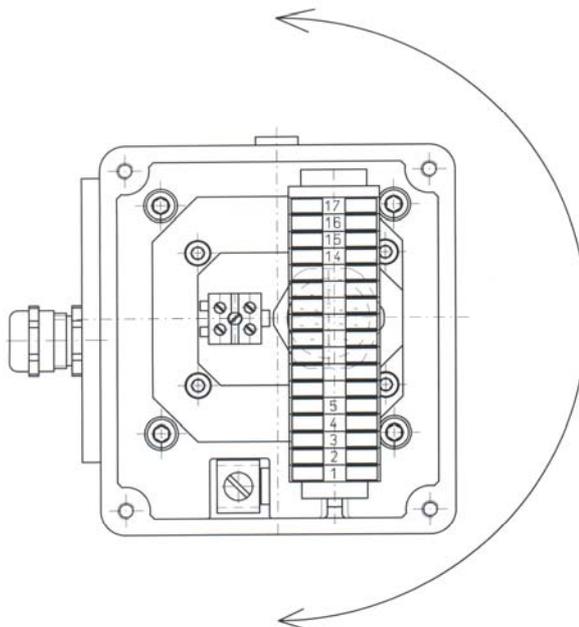


Fig. 7 Verdrehbarkeit der Klemmkästen

Anziehdrehmomente für Klemmenplatten-Anschlüsse

| Gewinde-Ø             | M4        | M5        | M6      | M8      | M10    |
|-----------------------|-----------|-----------|---------|---------|--------|
| Anziehdrehmoment [Nm] | 0,8...1,2 | 1,8...2,5 | 2,7...4 | 5,5...8 | 9...13 |

## 6 Inbetriebnahme

|  <b>VORSICHT</b> |   |
|---|---|
|                  | <p><b>Thermische Gefährdung durch heiße Oberflächen!</b><br/> <b>Die Oberflächentemperatur der Motoren kann bis zu 140° C betragen.</b><br/> <b>Heiße Oberflächen nicht berühren!</b><br/> <b>Bei Bedarf Berührungsschutz vorsehen!</b><br/> <b>Temperaturrempfindliche Bauteile (elektrische Leitungen, elektronische Bauteile) dürfen nicht an heißen Oberflächen anliegen.</b></p> |

### 6.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme

- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass
- alle Vorschriften zum Explosionsschutz eingehalten sind
  - alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden und die Steckverbinder gegen Lösen gesichert sind
  - alle Motorschutzeinrichtungen aktiv sind
  - der Antrieb nicht blockiert ist
  - keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind
  - der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport/Lagerung)
  - die Passfedern im Wellenende (sofern vorhanden) gegen Herausschleudern gesichert sind

### 6.2 Inbetriebnahme

|  <b>WARNUNG</b> |  |
|--|--|
|                 | <p><b>Gefährdung durch rotierende Läufer!</b><br/> <b>Abtriebsselemente mit Berührungsschutz sichern!</b><br/> <b>Passfeder (sofern vorhanden) gegen Herausschleudern sichern!</b></p> |

Die Abtriebsselemente müssen kraftschlüssig mit dem Wellenende verbunden werden. (Schlupfgefahr bei Wellenende ohne Passfeder)

Berücksichtigen Sie die Inbetriebnahmeanleitung des Umrichters (z.B. MASTERDRIVES MC) und prüfen Sie die Drehrichtung des Motors.

**Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal.**

## 7 Hinweise bei Störungen

Bei Veränderungen gegenüber dem normalen Betrieb oder Störungen gehen Sie zuerst anhand der nachfolgenden Auflistung vor. Beachten Sie hierzu auch die entsprechenden Kapitel in den Betriebsanleitungen der Komponenten des gesamten Antriebssystems. Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen.

### Konsultieren Sie bei Bedarf:

- Für Inbetriebnahme, System Motor-Umrichter  
SIEMENS IS (Industrie Sector) Hotline, Tel. 0180 50 50 222
- Für Motor, Motorkomponenten  
SIEMENS I DT MC EWN Bad Neustadt, Tel. 0174 31 10 669

| Störung   | Ursache  | Beseitigung   |
|---|--|---|
| Unruhiger Lauf  | Schirmung der Motor- oder Geberleitung unzureichend          | Schirmung und Erdung überprüfen (siehe Kap. 5.1)  |
|   | Verstärkung des Antriebsreglers zu groß                      | Regler anpassen (siehe Betriebsanleitung Umrichter)                                     |
| Vibrationen   | Kupplungselemente oder Arbeitsmaschine schlecht ausgewuchtet | Nachwuchten der Kupplungselemente   |
|   | Mangelnde Ausrichtung des Antriebsstranges                   | Maschinensatz neu ausrichten  |
|   | Befestigungsschrauben locker                                 | Schraubverbindungen kontrollieren und sichern   |
| Laufgeräusche   | Fremdkörper im Motorinneren                                  | Reparatur durch Hersteller  |
|   | Lagerschaden   | Reparatur durch Hersteller  |
| Motor wird zu warm (Oberflächentemperatur >140°C)<br>Temperaturüberwachung spricht an | Überlastung des Antriebes                                    | Belastung überprüfen (siehe Typenschild)  |
|   | Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert                     | Oberfläche der Antriebe reinigen<br>Für ungehinderte Zu- und Abfuhr der Kühlluft sorgen |

## 8 Inspektion, Wartung, Entsorgung

Je nach örtlichem Verschmutzungsgrad Reinigung vornehmen, um eine ausreichende Abführung der Verlustwärme sicherzustellen.

Da die Betriebsverhältnisse sehr unterschiedlich sind, können nur allgemeine Fristen bei störungsfreiem Betrieb genannt werden.

Richtwerte:

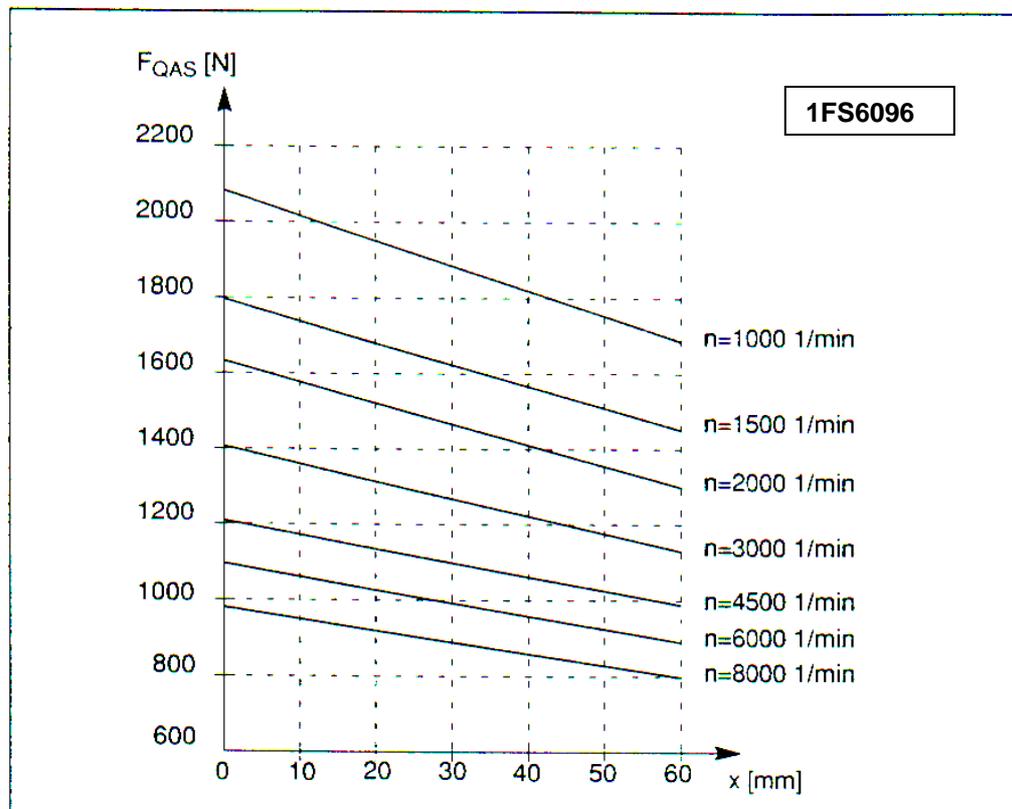
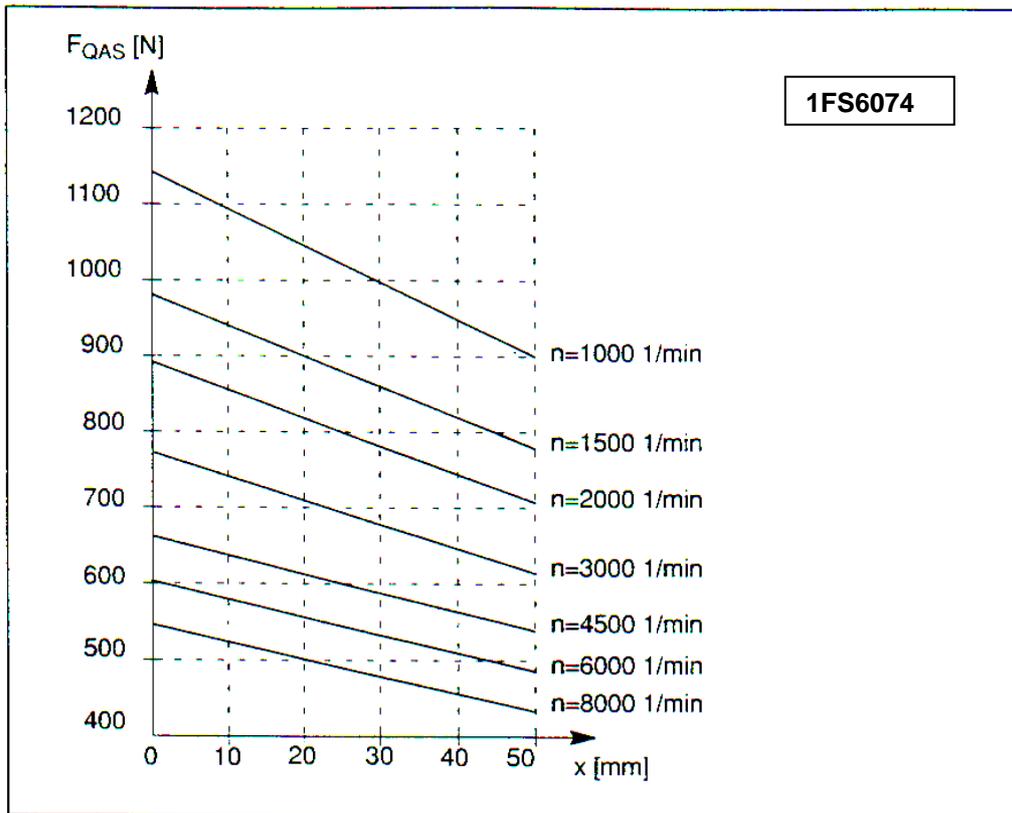
- Lagergebrauchsdauer 20.000 Stunden
- Radialwellendichtringe ca. 5.000 Stunden bei Ölschmierung

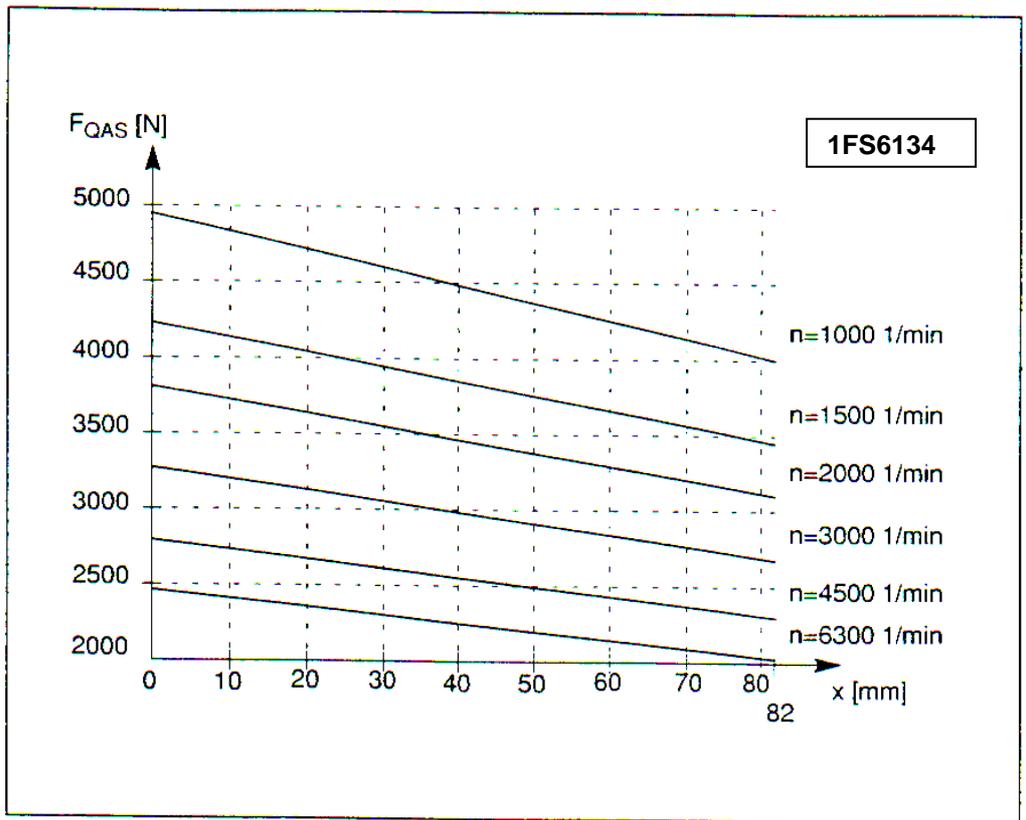
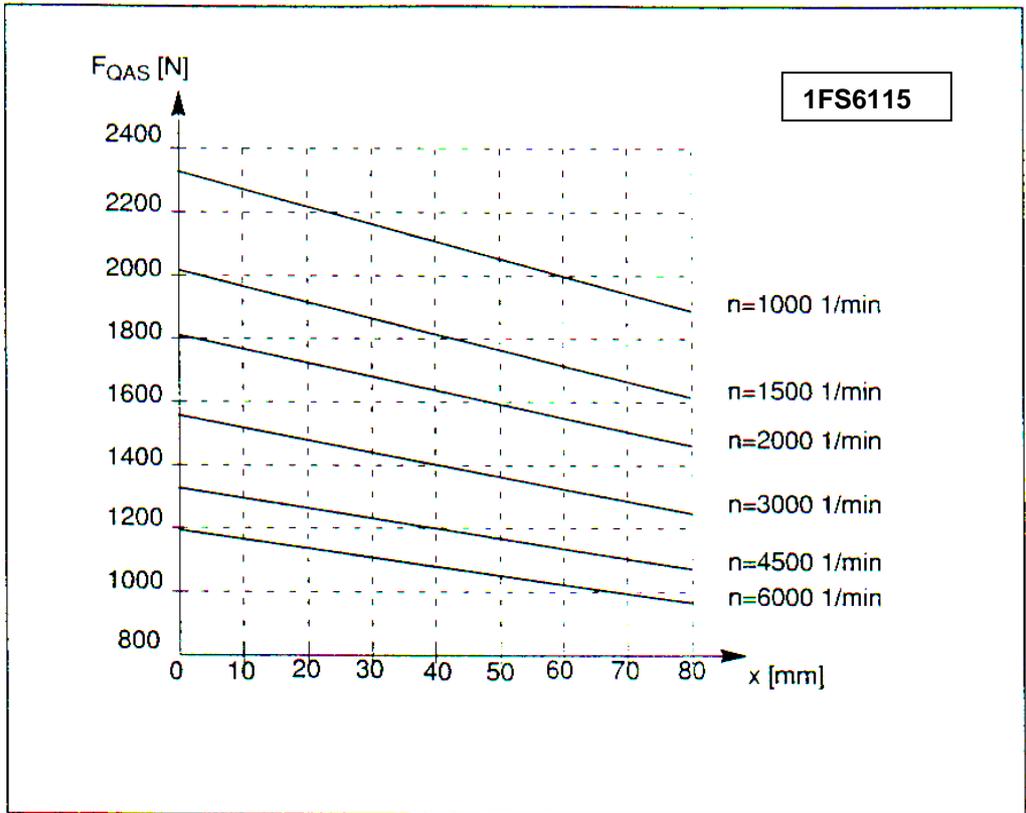
|   |  |
|---|--|
|  <b>GEFAHR</b> |  |
|                | <b>Eine Demontage des Motors ist untersagt.<br/>Sämtliche Reparatur-, Service- und Instandsetzungsarbeiten werden ausschließlich vom Hersteller vorgenommen.</b> |

Entsorgung der Motoren unter Einhaltung der nationalen und örtlichen Vorschriften im normalen Wertstoffprozess oder Rückgabe an den Hersteller.  
Die Geberelektronik fachgerecht als Elektronikschrott entsorgen.

## Anlage 1 – Zulässige Querkräfte

Querkräfte  $F_Q$  im Abstand  $x$  von der Wellenschulter bei nomineller Lagerlebensdauer von 20 000 h.





**SIEMENS**

## EG-Konformitätserklärung

No. 664.20027.01/12.08

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft  
Industry Sector  
DT MC

Anschrift: Industriestraße 1  
97615 Bad Neustadt a. d. Saale  
Bundesrepublik Deutschland

Produktbezeichnung: **Drehstrom – Synchronmotoren der Zündschutzart:  
Druckfeste Kapselung „d“  
Typ 1FS6074- ..., 1FS6096- ..., 1FS6115- ..., 1FS6134- ...,  
in der Kühlart Selbstkühlung**

Prüfstelle: TÜV Nord Cert GmbH & Co. KG, am TÜV 1, D-30519 Hannover  
Kennnummer: 0044  
Zulassungsnummern: TÜV 08 ATEX 554896X, 554888X, 554889X, 554890X

**Kennzeichnung: CE 0044  II 2G Ex de IIC T3**

**Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinie überein:**

94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007, EN 60204-1:2006, EN 60034-1\*):2004, \*) mit allen relevanten Teilen

**Die besonderen Bedingungen für den Betrieb, sowie die Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen sind zu beachten!**

**Das Produkt ist ein Gerät nach der EG-Richtlinie 94/9/EG und für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.**

Eine Inbetriebnahme des Produktes in seiner bestimmungsgemäßen Umgebung (Gerät, Maschine) ist nur bei sichergestellter Einhaltung aller relevanter Richtlinien (wie z.B. 94/9/EG und 98/37/EG ab 29.12.2009 2006/42/EG ) zulässig.

Bad Neustadt, den  
Siemens Aktiengesellschaft

  
.....  
Michael Frank,  
Leiter Elektromotorenwerk Bad Neustadt

  
.....  
Wolfgang Schneider,  
Leiter der Abt. Technik (ST) Elektromotorenwerk Bad Neustadt

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit der genannten Richtlinie, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

Diese Erklärung stellt keine Beschaffenheits- und Haltbarkeitsgarantie gemäß § 443 BGB dar.

Siemens AG, A&D MC EWN

Ausgabestand / Status: 12/2008  
Erstausgabe: 09/2002